# NextruCAD/Advance (Ver.3.0.0) Ver. up 開発成果資料

# 2012/10

# 株式会社HASL





# 改良開発成果項目一覧

# プリプロセッシング関連

- 1)テンプレートブロックエレメント情報の削除、交換、読込、保存 2)フライト幅方向分割数と隣接チャネル幅方向分割数を独立設定
- 3) スクリュエレメント情報の個別管理
- 4) フライト表現方法の拡張
- 5) 材料特性フィッティングツールHASL/Materialfit(全ソフト共通成果)

# ポストプロセッシング関連

- 6)3D化解析結果のマウスフォーカス表示
- ソルバー関連
  - 7)ブロック間圧力計算インターフェイスの補間処理
  - 8)メッシュ生成と独立した温度境界値の変更
  - 9) 未充満領域の設定機能
  - 10) 射出成形用スクリュ解析機能(オプション機能)



# プリプロセッシング関連 1)テンプレートブロックエレメント情報の削除、交換、読込、保存 効率的にスクリュエレメントの置換、削除、挿入に対応





2)フライト幅方向分割数と隣接チャネル幅方向分割数を独立設定

ユーザーが自由にメッシュ分割の粗密を自由にコントロール

	従来	新規(Ver3.0~)
分割方式	フライト幅方向の分割数から フライト幅方向刻みを算出し、 隣接チャネルの分割刻みが 出来るだけ等しくなるように隣 接チャネル分割数を決定。	フライト幅方向と隣接チャネ ル幅方向の分割数を独立に 指定。
長所	自動的に均一なメッシュ分割 が得られる。	メッシュの粗密を自由にコン トロールできる。
短所	フライト幅が狭い場合に、メッ シュ数が膨大になる。	メッシュ分割のセンスが問わ れる。





既往システム(<Ver.3.0.0)による8条スパイラルダルメージミキシングエレメントの表現





新規システム(Ver.3.0.0)による8条スパイラルダルメージミキシングエレメントの表現



3) スクリュエレメント情報の個別管理

# ユーザー定義スクリュ情報のDB化による効率的活用







Egan/Slit mixing element (Single block)

Pin mixing element (Single block)

#### 新規システム(Ver.3.0.0~)による解析モデル管理:複数のブロックから構成される モデルを個別管理(ソルバー起動時に任意組み合わせ選択を許容)



NextruCAD/Advance Template リュ形状   ダイ形状   赤ッパー形状   押出機形状   ス名 計 :#Ver3.0test tes フィードホッパーメッシュファイル名 スクリュメッシュデータファイル名 test ダイメッシュファイル名 () ブロック情報ファイル 選択フォーノ	に し を 解析プログラム実行 解析結果総括表 DEM解析用メッシュ 寛コントロールファイル名 t 選択 選択 プロック情報/個別/選択 ・ プロック情報/個別/選択 ・ プロック情報/個別/選択 ・ プロック情報/個別/選択 ・ プロック情報/個別/選択 ・ プロック情報/個別/選択 ・ プロック情報/個別/選択 ・ プロック情報/個別/選択 ・ プロック情報/個別/選択	解析プログラム実行タブメニュー内のブ ロック情報個別選択ボタンを押して表示さ れるポップアップメニュー内で、ブロック毎
ブロック情報ファイル・名 Fulffightelement Maddock mixingelement		わせ選択します。
EganSlitmixingelement Pinmixingelement この例では、Stand mixing elementを	・ dard flight, Maddock, Egan, Pin 順に組み合わせ選択しています 選択 削除 上へ 全削除	<sup>1</sup> 解析プログラム実行時に GUIは任意組み合わせ 選択情報を認識して一体 の解析モデルとして合成 します。
<ul> <li>回体輸送領域内圧力計算</li> <li>Tadmor溶触可塑化モデル計算</li> <li>溶融体輸送領域内熱流動計算</li> <li>先端ダイ内熱流動計算</li> </ul>	下へ     閉じる       計算時間パラメータ        ● 自動セット        固定        1計算サイクル数     800       最大計算サイクル数     2000       ファイル出力        ファイル出力間隔     100	
解析結果ファイル名 NextruCADResult	保存 実行	



● ブロック情報ファイル選択フォーム		- ロ
プロッグ情報ファイル名 Fulfflightelement Maddock mixingelement EganSitmixingelement Pinmixingelement	プロック指数ロッイル名 Fulfflightelement Nasobook meineretement EganSittmixingelement Pinmixingelement	プロック情報ファイル名 Fullflightelement EconSittmixingelement Mandpox.mixingelement Pinmixingelement
選択 前原除 上へ 全削除 下へ 閉じる	選択     削除       上へ     全削除       下へ     開じる	選択 単除 上へ 全削除 下へ 開じる
上流側より順に、 Standard flight channel, Maddock mixing element, Egan/Slit mixing element, Pin mixing element を配置	Maddock mixing elementの メッシュ情報を選択し、『下へ』 ボタンを押して下流側Egan mixing elementのメッシュ情報 と位置関係を交換	上流側より順に、 Standard flight channel, Egan/Slit mixing element, Maddock mixing element, Pin mixing element を配置
$\square$		



・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	L/D=3のFull flight channel 領域を 新たに生成し、EganとMaddock mixing element間に插入	ジロック情報ファイル選択フォーム     ・・・・・×・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
上流側より順に、 Standard flight channel, Egan/Slit mixing element, Maddock mixing element, Pin mixing element を配置		上流側より順に、 Standard flight channel, Egan/Slit mixing element, L/D=3 Full flight channel, Maddock mixing element, Pin mixing element を配置



Copyright© 2010 Hyper Advanced Simulation Laboratory Co., Ltd. All Rights Reserved

1

4) フライト表現方法の拡張

既往システム(<Ver.3.0.0)

フライト部(プロパティ番号10)

チャネル部(プロパティ番号1)

新規システム(Ver.3.0.0)

フライト部(プロパティ番号10~19)

チャネル部(プロパティ番号1)

異なるプロパティ番号の境界で不連続立ち上げ (側面メッシュを作成)













# ポストプロセッシング関連 6)3D化解析結果のマウスフォーカス表示

NextruCAD/Advance(Ver.3.0.0) Special Edition ファイル 修正 プリプロセッサ ソルバー ポストプロセッサ ツール オプション Help(H) 解析結果マウスフォーカス Primitive Modeler Window カラーダイアロ Pressure Distribution (M) 5 979 5.720 5.461 5 201 ツールのプルダウンメニューで『解析 結果マウスフォーカス』を選択 ファイル 修正 プリプロセッサ ソルバー ポストプロセッサ ツール オプション Help(H) Primitive Modeler Window 👝 🖻 🖾 🗖 PostProcesso ● 解析結果マウスフォーカス 解析結果情報 節点番号 1423 压力(MPa) 3724781 ブロック番号 3 温度(°C) 195.6951 座種情報(mm) 14.373258590698 流速(cm/sec) × 10.42334 滞留時間(sec) MCADEamile最新/ y -12.20477 層番号指定 z -506.2497 層温度('C) 207.2467 肉厚 層応力(KPa) 60.109279632568 層歪速度(1/sec) 60.10928 層番号 • 層流速(cm/sec) 0 加表示 層粘度(Pa·sec) 1000 カラーバー 閉じる 素表示 要素ライン 1.574 5.978722 最大 1.315 最小 -0.2392298 投影光効果 1.056 ON OFF 0.797 ビームエレメントのみ表示 断面表示 0.538 XY XZ YZ 0.279 0.020 再描画 描画 -0.239 Close

解析結果マウスフォーカスフォームの運用例



# ソルバー関連

#### 7) ブロック間圧力計算インターフェイスの補間処理

既往システム(<Ver.3.0.0)

#### 結合境界の上流側領域圧力計算値の平均値を下流側に 受け渡し

新規システム(Ver.3.0.0)

結合境界の上流側領域圧力計算値の補間値を下流側に 受け渡し



C:¥サポート資料¥三井化学¥s6	5_5b_02	case_5	_10_251	77	イル入力		
フィードホッパーメッシュ	ファイル名						
			選択				
スクリュメッシュデータファ	イル名						
scr_4c_5_10_25			選択	ブロック情報	固別選択		
ダイメッシュファイル名							
حرين			選択				
物性テータファイル名				入力】 新:	ta )		
ALS_FU_gas フカリッノバレル/未知パー	麻肉,番力ギ	-47-414	Ż	777	32		
A37177177707777	序派 重/17	3791704	-	入力新	規		
- 熱流動計算コントロー	ルバラメータ	0 🖬 4	合実開版サ 10 ニヽ.+. ₽≠2		90.0		
非ニュートン区限計算				副加渡(6) 2	30.0		
流出口境界条件	1.	•	⑦ 2.5Dセナル ◎ 3Dセラ MultiDisabalogica が用い	*ル 5支具指空の3	44-46		
◎ 流量規定	◎ 圧力規	定			2 AVE D		
流量	4.29	cm3/s	Multi Block Mesh //L3				
法入口压力	0	MPa	滞留時間計算	「日本」オプシ	シ設定		
法山口正力	0		実行     ③     非実	行射出	战形		
加山山江川	0	IVIPa	温度冬佳設定		1条件 定		
流入口温度	260	rc –					
スクリュロ軍転数	12.5	rpm	北海半設定		REAT		
── フィードホッパー領域	較内圧力計算		滞留時間計具パフメータ				
📃 固体輸送領域内/	E力計算		<ul> <li>         ・ ・ ・</li></ul>	定	0.1		
📃 Tadmor溶融可塑的	化モデル計算		計算サイクル装	ţ.	800		
📝 溶融体輸送領域内	内熱流動計算		最大計算サイクル数		2000		
📃 先端女子内熱流動	計算						
💟 ブロック間情報補肥	調査		ファイル出力問題	i i	100		
FEA'情報					100		
要素数最大值	30000						
節点數最大值	30000						
解析結果ファイル名					#%=		
case_b_10_251			17	:17	天17		
			<u>→</u> +±88=	」「白ナ	(ニントロ へ		3
			1111月1日	「昇と	1丁フ 场 🖯	いよ、ノレ	コツン同情
			問設会	『のチ	ェックボ・	ックスを	ON/L=
				_ ~ / / /	- / / 1	///···	





マルチブロック(補間設定:新規)

Egan mixing elementとPin mixing element接合部近傍の圧力分布図の比較



# 8)メッシュ生成と独立した温度境界値の変更

コシ名		151A   1TC	다.(SUNSULO) 計	「貸」	ノトロールファイノ	小名	101034		
ー サポ・	卜資料¥三井化学¥s6	5_16_02	s	r02				ファイル入力	
	フィード本のパーマのジョン	77/11.42							
		//////			1	選択			
	スクリュメッシュデータファイル名								
	scr02					選択	ブロック	情報個別以選択	
	ダイメッシュファイル名							1+7	
						選択			
	物性データファイル名							(tr to )	
	AES_PC_gas					l.	ЛЛ	新加規	
	スクリュ/バレル/ホッパー	摩擦・重ク	1データファ	4/14	2	Ť	3 +	tr:+n	
						1	NJ.	非开方見	
	熱流動計算コントロー	ルパラメータ							
	非ニュートン反復計算	回数	5	層分	分割数 10	ランナー壁面	温度(	C) 230.0	
	温度計算反復回数 流出口境界条件		20		<ul> <li>2.5Dモデル</li> <li>MultiPlocks</li> </ul>	レ 💿 3Dモデ.	ル (本日18)	<b>〒の2##</b> −↓	
	◎ 流量規定	◎ 圧フ	◎ 圧力規定		Multi Bloc	シノエル/INA			
	流量	4.29	ro	cm3/s	* 1 mittu	木 Mesh 加重 市坦宇接奥(1	명국		
	流入口圧力	0	Δ	4Pa	滞留時間	計算		オプション設定	
	法出口压力	0		10-	◎ 実行	③ 非実行	Ŧ	射出成形	
	法入口温度	260			温度	条件設定	Ľ	スリュ条件 設定	
		200	- 3	90 2000		李晓定	17-	1.135	
		12.0 #ctolTC-to=J		un.	「「「「「」」	白パラマーク	0.000	LA IN TIME AND	_
		지수))도/기리 다는 티 전전	뵨		計管時間	ロバング グ			
		とり計算			◎ 自動	코ット 🔘 🗇	定	0.1	
	[]] Tadmor)容融可型的	ヒモテル計	算.		8	+算サイクル数	t T	800	
	💟 溶融体輸送領域内	「熱流動計	臣		最大計算	サイクル数	1	2000	
	完備以子内熱流動	計算			ファイルルナ	n			
	📄 ブロック間情報補間	設定			771/1	, U出力間隔		100	
	FEA情報							,,	
	要素数最大值	60000							
	節点数最大値	50000							
	解析結果ファイル名								



#### 温度境界値設定入力フォーム



9) 未充満領域の設定機能

充満率の変化が圧力分布/吐出量に及ぼす影響を検討

従来:完全充満状態を仮定

新規(Ver3.0~):スクリュ軸方向長さvs充満率の関係を設定



### 当機能の運用方法

状 ダイ形状 ホッパー形状 押出れ	暖形状 解析プロ 計算コントロ	コグラム実行  解析結果総括表   DEM解析用メッシュ   ールファイル名	
		Jriwoj	
71-1-1-1-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2		選択	
スクリュメッシュデータファイル名			
		選択	
ダイメッシュファイル名			<b>X</b>
		選択	
物性データファイル名		7 th #6 ta	
	ーねつっくません	777	
	-97811A-0	入力新規	
-熱流動計算コントロールパラメーター	10 届公割期		02
非_1~トン区復計具回数 温度計算反復同数			0 1 Height ratio
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	тој — — — — м.	2.5レモナル 🥥 3レモナル	
◎ 流量規定 💿 圧力規	定 🕅		🔄 🔄 未充満領域圧力勾配無視
流量 0.0			高さ比半 尤満半 高さ比半 尤満半 0 02 00 10
流入口圧力 0.0	」 MPa ヴ	滞留時間計算	0.1594203, 0.3128834
法出口压力 00	MPs	● 実行 ○ 非実行 射出成形	0.3942029, 0.7104294
法入口温度 1000		温度条件設定 設定	0.4666667, 0.8723927 ( 挿入 修正 確定 )
	rpm ·		
□ 74 19697 展線内圧力計算 □ 国体輸送領域内圧力計算		調査法家シーギタ	
□□□□平朝ルと現数(へ)エノコー具		◎』兀洞竿改化小ンノ	
	.	て 安诺家設守つ	7+/.
□ / 28期2年期1257月期14点)前期計算	-		
🔄 元端21141931前朝計員		ァィル をポップアップ表テ	示され 充満率設定フォームに
解析結果ファイル名		ます。	へつりュ 長 c VS 元 両 平 の
NextruCADResult			問係なるもします
			新をヘノしま9。



解析上、未充満領域(気体領域)の粘度は、樹脂粘度に比較して、無視できます。従って、未充満領域内の粘度ηは、充満率をF(0<F≦1)として便宜的に、

$$\eta = \eta_{melt} F^n$$

と表します。ここでnは指数設定テキストボックスで指定します。n=1は、気液二 層流の取り扱い法と一致します。見かけ上、粘度は小さく評価され、未充満領 域の圧力勾配は、充満領域と比較して小さくなります。一方、未充満領域圧 力勾配無視チェックボックスをON状態とすると、F<1の未充満領域のFの設定 値に拘らず粘度が無限小の取り扱いとなり、圧力勾配はOとなります。この設 定は、二軸スクリュ内の未充満領域の取り扱い法と等価です。未充満領域圧 力勾配無視チェックボックスをOFF状態として、n>1の設定を採用すると、両 取り扱い法の中間的な取り扱い法になります。nの増加に伴い、未充満領域 内の圧力勾配の絶対値は減少します。



テスト解析ケース:

以下に示す4条件のケーススタディを実施し、未充満領域の設定、及び 未充満領域の圧力の取り扱い法の差がスクリュ内圧力分布に与える影響 について検討。

Case	条件			
1	完全充満(従来通り)			
2	未充満(指数n=1)			
3	未充満(指数n=2)			
4	未充満(圧力勾配0)			





# 未充満領域の設定(各ケース共通)







10) 射出成形用スクリュ解析機能(オプション機能)

スクリュに作用する力の釣り合い式を解析し、射出成形用スク リューのチャージプロセスの解析が可能になりました。





チャージプロセスにおけるスクリュ後退量の計算フロー:



チャージプロセスにおけるスクリュの後退運動







NextruCAD/Advance for injection 新規追加機能

プリプロセッサ関連

1) スクリュに作用する力の時間依存性入力

2) 射出成形用スクリュ解析条件入力

3) バレル/スクリュ温度条件のL/D比率を利用したリスト入力

ソルバー関連

4)スクリュ後退量の計算

5)スクリュ後退に伴って変化する温度、流速、圧力、ソリッドベッド

分布の時間変化の計算

ポストプロセッサ関連

6)ソルバー出力の各種非定常解析結果のアニメーション表示



### 当機能の運用方法

		<ul> <li>射出成形用スクリュ解析条件設定</li> </ul>	
計算コントロールフ	71/1/26		
ers#Tanituji#Desktop#NextruCAD vers testsample	21 (11 12)		
フィードホッパーメッシュファイル名			
testsample	選択		
スクリュメッシュデータファイル名		20	
testsample	選択 ブロック情報 個別 選択		
ダイメッシュファイル名			
testsample	選択		
物性データファイル名	() +) (**+=)		
testsample	入刀 和規	<u> </u>	
人のリュ/ハレル/ホッパー摩孫・重刀テータファイル名	3 th (###)	e e	1000
		<u>ä</u>	
熱流動計算コントロールパラメータ		5-0-4	
非ニュートン反復計算回数 10 層分割数	10 ランナー壁面温度(℃) 230.0		
温度計算反復回数 50 💿 2.5D7	Eデル 🧕 3Dモデル	<b>T</b>	
流出口境界条件 MultiBle	ockメッシュ採用時流量規定のみサポート		999
⑦ 流量規定 ⑧ 圧力規定 Multi	Block Mesh 流量計算設定	Sec	2
流量 10 cm3/s 流入口(	は圧力規定境界に固定		
流入口圧力 0 MPa 滞留時	特間計算	時刻(sec)   皆圧(MPa)	時刻(sec)     皆圧(MPa)
	美行 ③ 非実行 射出成形	0, 10	0.0 10.0
	人の加条件	333, 10	
			□ 小1 ノトトフック1多型ル 22/20
スクリュ回転数 100 rpm	た)海半語文定 ビーム「香華随語文定		挿入 修正 確定
□ フィードホッパー領域内圧力計算 滞留時間	間計算パラメーター		
🔲 固体輸送領域内圧力計算			上へ「下へ」「削除」
▼ Tadmor溶融可塑化モデル計算			
◎ 溶酶体輸送領域内熱流動計管 自大 レ	↓戓形っ方□」冬州		土用炉本
	コルルヘノノエネト		閉じる
	「ホタンを押して」射	■ 射出成形スクリュ解析	
		計算条件	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
安米数限/10 30000		計算時間刻み 2	2カリュ 沓 年 非定党
	<b>以形用人クリュ脾</b> 析	=1-227-14 / 5-11 ## 15	ヽノノエ月/エ、クト/ヒート
解析結果ファイル名		計算り100000 10	
testsample <b>&amp;</b>	生設定フォームをポッ		ミュレーンヨン時間、
不下			
0		4	<b>宮同粉たじの桂起</b> た
77	ハリ表示されます		<b>昇凹奴なとの頂牧を</b>









